



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 199 00 175 A 1**

⑤ Int. Cl.⁶:
H 05 K 1/02

②① Akt nzeichen: 199 00 175.8
②② Anmeldetag: 5. 1. 99
②③ Offenlegungstag: 15. 7. 99

D 8

DE 199 00 175 A 1

③③ Unionspriorität:
P 10-1123 06. 01. 98 JP
⑦① Anmelder:
Yazaki Corp., Tokio/Tokyo, JP
⑦③ Vertreter:
HOFFMANN · EITLE, 81925 München

⑦② Erfinder:
Ushijima, Hitoshi, Gotenba, Shizuoka, JP; Mori,
Toshiyuki, Gotenba, Shizuoka, JP

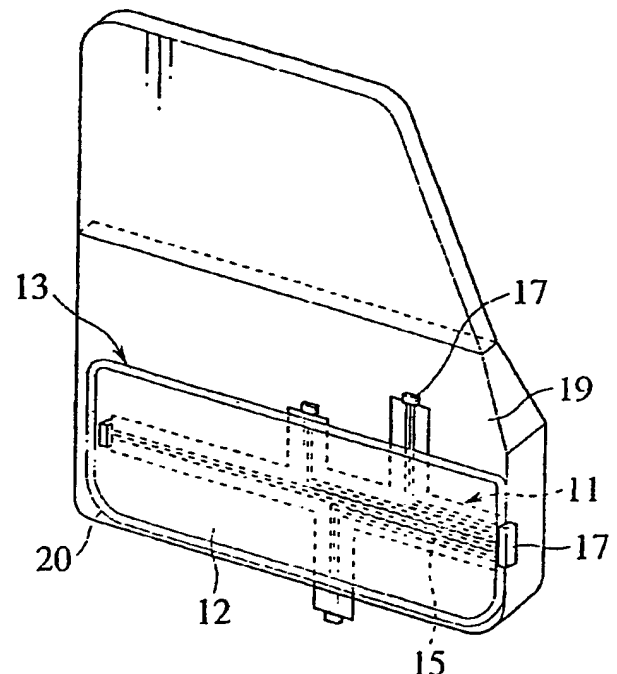
Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Elektrisches Verteilersystem und Herstellungsverfahren hierfür

⑤⑤ Ein bedruckter Film (11), der auf seiner Druckseite einen gedruckten Schaltkreis (15) aufweist, wird entlang des gedruckten Schaltkreises (15) mit einem übriggelassenen Saum (16) ausgeschnitten, und die Druckseite des bedruckten Filmes (11) wird mit einer Siegelschicht (12) für eine Fahrzeugtürinnenverkleidung (19) bedeckt, wenn die Schicht (12) an dem Saum (16) des ausgeschnittenen Filmes (11) befestigt wird.

*d.h. letztere wird nicht unmittelbar auf
eine Formteil erzeugt*



DE 199 00 175 A 1

Beschreibung

Technisches Gebiet

Die vorliegende Erfindung betrifft ein "elektrisches Verteilungssystem" (im folgenden manchmal "Kabelbaum" genannt) und ein Herstellungsverfahren hierfür. Im speziellen betrifft die Erfindung ein elektrisches Verteilungssystem für Fahrzeuge, insbesondere für die Anwendung in eine Innenverkleidung einer Tür und einer Dachverkleidung von einem Fahrzeug, sowie ein Herstellungsverfahren desselben.

Stand der Technik

In einem Fahrzeug weist eine Türinnenverkleidung davon einen Kabelbaum auf, der daran zur Versorgung von elektrischer Energie von einer Batterie vorgesehen ist, die in dem Fahrzeug an den elektrischen Schaltkreis von zugehörigen Mechanismen angeschlossen ist.

Der Kabelbaum umfaßt einen auf einen Film gedruckten Schaltkreis. Der gedruckte Schaltkreis besteht aus einem Schaltkreiskörper, wie aus Kupfer, der auf eine Oberseite des Films gedruckt ist, und zu Isolation und zum Schutz entweder mit einer Lage einer Isolierpaste oder einem befestigten Isolierfilm bedeckt ist.

Die Tür weist Öffnungen zum Unterbringen oder Installieren von zugehörigen Teilen oder Mechanismen auf, und benötigt Vorrichtungen zum Verhindern, daß Wasser (wie Regenwasser) oder Wind in einen Fahrgastraum durch solche Öffnungen eindringt oder fließt. Die Türinnenverkleidung ist an ihrer Fahrgastraumseite mit einer Siegelschicht abgedichtet, die zu einer komplizierten gekrümmten Konfiguration der Innenverkleidung geformt ist.

Die japanische Offenlegungsschrift der Patentanmeldung Nr. 6-246825, veröffentlicht am 6. September 1994, zeigt eine Anordnung zum Vakuumformen einer Siegelschicht, in der eine Form, die in einen Formrahmen eingepaßt ist, eine Formfläche für die darauf zu legende Schicht bereitstellt, und Luft wird aus dem Inneren des Rahmens gepumpt. Da eine Verbindungsöffnung durch die Form vorhanden ist oder ein Rand der Schicht mit einem Film abgedichtet ist, bringt ein resultierendes Vakuum die Schicht dazu, sich in eine Konfiguration der Formfläche zu verformen, so daß die Schicht in einer daran angepaßten Weise geformt wird.

Für die Verwendung einer Isolationspaste zum Abdecken des Kabelbaumes wird eine dazu geeignete Maschine und eine Maske zum Aufbringen der Paste benötigt, was hohe Kosten verursacht.

In dem Fall, daß ein Isolationsfilm auf dem Kabelbaum angebracht werden soll, wird der Film mit einem Klebemittel beschichtet, das an der Türinnenverkleidung oder zugehörigen Teilen bei der Installation des Kabelbaumes festkleben kann und die Installationsarbeit zeitaufwendig macht, beispielsweise, wenn der Kabelbaum positioniert wird.

Vielmehr muß die getrennte Siegelschicht wasserdicht befestigt werden.

In jedem Fall gibt es viele zugehörige Komponenten, so daß die Installation arbeitsreich ist.

Darstellung der Erfindung

Die vorliegende Erfindung wurde in Hinsicht auf derartige Punkte erreicht.

Es ist daher ein Ziel der vorliegenden Erfindung ein elektrisches Verteilungssystem bereit zu stellen, das eine verringerte Anzahl von Komponenten und eine verringerte Anzahl von Herstellungsschritten aufweist, um eine effiziente Installationsarbeit zu ermöglichen.

Um dieses Ziel zu erreichen sieht ein Aspekt der Erfindung ein elektrisches Verteilungssystem vor, das einen gedruckten Film, der einen gedruckten Schaltkreis auf einer Druckseite davon aufweist, wobei der bedruckte Film entlang des gedruckten Schaltkreises eingeschnitten wird mit einem übrigbleibenden Saum, und eine Siegelschicht umfaßt, die die Druckseite des bedruckten Filmes abdeckt, wobei die Siegelschicht an dem Saum befestigt ist.

Gemäß des Aspektes der Erfindung ist eine Siegelschicht an einem Randbereich eines ausgeschnittenen bedruckten Filmes (als ein Schaltkreiskörper) befestigt, der einen gedruckten Schaltkreis auf einer Druckseite davon aufweist. Die Druckseite des bedruckten Filmes ist mit der Siegelschicht bedeckt, wobei der gedruckte Schaltkreis zur Isolation und zum Schutz abgedeckt ist, und es wird weder eine Isolationspastenschicht oder ein befestigter Isolierfilm noch Herstellungsschritte zur Bereitstellung von einem derartigen Extrateil benötigt. Da der bedruckte Film in die Siegelschicht integriert ist, deckt ein einziger Schritt zum Befestigen der Schicht an einem Installationsort gleichzeitig die Installation des bedruckten Filmes (mit dem gedruckten Schaltkreis) an der Stelle ab und spart die Installation ein.

Entsprechend weist ein resultierendes elektrisches Verteilungssystem eine reduzierte Anzahl von Komponenten und eine reduzierte Anzahl von Herstellungsschritten auf, was eine effiziente Installationsarbeit ermöglicht.

Der bedruckte Film kann vorzugsweise ausgestanzt sein, um entlang des gedruckten Schaltkreises ausgeschnitten zu sein. Die Siegelschicht kann vorzugsweise im lückenlosen dichten Kontakt auf der Druckseite des ausgeschnittenen Filmes gebracht werden. Die Druckseite des bedruckten Filmes kann vorzugsweise mit einem heißschmelzenden Kleber beschichtet sein, der beim Erhitzen seine Klebeeigenschaften erhält, und ein vereinfachtes Verbinden mit der Siegelschicht ermöglicht. Die an der Druckseite des bedruckten Filmes befestigte Siegelschicht kann vorzugsweise in einer Konfiguration zum Aufbringen an die Installationsstelle geformt werden.

Ferner stellt ein weiterer Aspekt der Erfindung ein Herstellungsverfahren für ein elektrisches Verteilungssystem bereit, um das beschriebene Ziel zu erreichen, das folgendes umfaßt: Vorsehen eines bedruckten Filmes, der auf einer Druckseite einen gedruckten Schaltkreis aufweist, Ausschneiden des bedruckten Filmes entlang des gedruckten Schaltkreises mit einem übriggelassenen Saum, Abdecken der Druckseite des bedruckten Filmes mit einer Siegelschicht, und Verbinden der Siegelschicht mit dem Saum. Gemäß dieses Aspektes der Erfindung, werden ähnliche Effekte wie bei dem vorherigen Aspekt erreicht.

Kurze Beschreibung der beigefügten Zeichnungen

Das obige und weitere Ziele und neue Merkmale der vorliegenden Erfindung werden vollständig von der folgenden detaillierten Beschreibung ersichtlich, wenn diese in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungen gelesen wird, in denen:

Fig. 1 eine Perspektivansicht eines bedruckten Filmes eines Kabelbaumes gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ist, wobei der bedruckte Film auf einer Druckseite einen gedruckten Schaltkreis aufweist;

Fig. 2 eine Perspektivansicht eines Schaltkreiskörpers als ein ausgeschnittener Bereich des bedruckten Filmes von Fig. 1 ist;

Fig. 3 eine Perspektivansicht des Schaltkreiskörpers von Fig. 2 ist, der mit Anschlußteilen ausgestattet ist;

Fig. 4 eine Perspektivansicht des Kabelbaumes in der Form einer Verbindung des Schaltkreiskörpers von Fig. 3

und einer daran befestigten Siegelschicht ist, wobei die Schicht zum Verständnis dargestellt ist, als ob sie transparent wäre;

Fig. 5 ein vergrößerter Ausschnitt des Kabelbaumes von Fig. 4 ist und Schutz- und Isolationseffekte der Siegelschicht beschreibt;

Fig. 6 eine Perspektivansicht des Kabelbaumes ist, wie er geformt und wie erforderlich ausgerichtet ist, und zum Kanthalben vorbereitet ist; und

Fig. 7 eine Perspektivansicht des Kabelbaumes ist, wie er an einer Türinnenverkleidung angebracht ist.

Detaillierte Beschreibung der bevorzugten Ausführungsformen

Im folgenden werden die bevorzugten Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung unter Bezugnahme auf die begleitenden Zeichnungen beschrieben. Gleiche Teile werden durch gleiche Bezugsziffern bezeichnet.

Fig. 1-7 zeigen eine Folge von Schritten der Herstellung und des Anbringens eines Kabelbaumes 13 gemäß einer Ausführungsform der Erfindung, in der ein Schaltkreiskörper 11 und eine isolierende und schützende Siegelschicht 12 miteinander integriert ist, um den Kabelbaum 13 zu bilden.

Der Schaltkreiskörper 11 wird durch die in den Fig. 1 und 2 dargestellten Schritte vorbereitet. Zuerst weist ein poröser Trägerschichtfilm auf einer Vorderseite davon eine "dicht angeordnete Kombination von designierten Leitern" (im folgenden einfach "Schaltkreis" genannt) 15 aus einer elektrischen Leiterpaste auf, wie einer Kupferpaste, die darauf gedruckt ist, so daß der bedruckte Film 14 den gedruckten Schaltkreis 15 auf einer Druckseite 14a davon aufweist (d. h. die Vorderseite des bedruckten Filmes, wo sich die Vorderflächen des Trägerschichtfilmes und des gedruckten Schaltkreises erstrecken). Der Trägerschichtfilm umfaßt einen elektrisch isolierenden Film aus Harz, wie PET (Polyäthylenterephthalat) oder PVC (Polyvinylchlorid), und ein Laminat eines Heißschmelzklebers, der über eine Vorderseite des Harzfilmes überzogen ist, so daß der Film in einen lückenfreien dichten Kontakt mit der Siegelschicht 12 in einem später beschriebenen Schritt gebracht werden kann. Der Heißschmelzkleber ist ein thermoplastischer Harzverbund, der bei einer Raumtemperatur fest ist und durch Erhitzen zum Beschichten des Filmes sowie zum Kleben des beschichteten Filmes geschmolzen wird. Der Kleber bildet kein Hindernis beim Drucken des Schaltkreises 15. Die Leiter in dem Schaltkreis 15 sind voneinander isoliert (oder beabstandet) (siehe Fig. 5) und erstrecken sich ohne einander zu kreuzen, und der Schaltkreis 15 weist eine horizontale Verbindung auf, die an ihrem einen Ende (rechts in Fig. 1) am weitesten ist und schrittweise in Richtung ihres anderen Endes (in der Mitte von Fig. 1) schmaler wird, wenn mehrere Gruppen von parallelen Leitern eine nach der anderen davon abzweigen, um sich nach oben, nach unten und horizontal zu erstrecken.

Der bedruckte Film 14, der den gedruckten Schaltkreis 15 aufweist, wird ausgestanzt, um entlang der ganzen Länge des Umfangs des Schaltkreises 15 ausgeschnitten zu werden, wobei Säume 16 entlang der Länge von beiden Seitenkanten von einer Verbindung und einer respektiven Abzweigung des Schaltkreises 15 übrigbleiben, um den in Fig. 2 dargestellten Schaltkreiskörper 11 zu bilden. Als ein Ergebnis weist der Schaltkreiskörper 11 eine größere Breite als der Schaltkreis 15 entlang der Verbindung und jeder Abzweigung von dem Schaltkreis 15 auf. An jeder Endkante oder jedem Ende ist eine ausgeschnittene Endseite von Leitern des Schaltkreises 15 in einer Ebene mit einer ausgeschnittenen Endseite des Trägerschichtfilmes. Die Säume 16 sind

dazu ausgebildet und entsprechend verändert, um jedem Teil des Schaltkreiskörpers 11 (der gerade, abgewinkelt oder gekrümmt sein kann) mit einer ausreichenden Steifigkeit und Nachgiebigkeit in jedem Schritt der Herstellung und Anbringung des Kabelbaumes 13 auszustatten. In der Ausführungsform weist jede Abzweigung einen breiteren Saum 16 als die Verbindung auf, da der Schaltkreis 15 eine einzige Lage (siehe Fig. 5) ist. Der Heißschmelzkleber wird über Bereiche der Säume 16 und zwischen Leiter des gedruckten Schaltkreises 15 aufgebracht.

In Fig. 3 ist ein ausgewähltes elektrisches Anschlußteil 17 an jedem Ende des Schaltkreises 15 angebracht, wenn der Schaltkreiskörper 11 vorbereitet wird. Das Anschlußteil 17 ist an dem Schaltkreiskörper 11 befestigt und weist Leiter oder Steckerstifte auf, die mit einer entsprechenden Zahl von Anschlußteilen des Schaltkreises verbunden oder in Kontakt sind. Das Anschlußteil 17 ist ausgebildet, an einen Installationsort (siehe Fig. 7) angebracht zu werden und zur Verbindung mit einem Ende eines entsprechenden Schaltkreises oder Kabelbaumes an dem Installationsort. Jedes Anschlußteil 17 ist an seiner Rückseite in einer Ebene mit einer Rückseite des Trägerschichtfilmes. Einige Anschlußteile 17 sind dicker als der Schaltkreiskörper 11 und stehen nach vorne hervor.

In Fig. 4 wird die Siegelschicht 12, die einen im wesentlichen breiteren Bereich als eine Vorderansicht des Schaltkreiskörpers 11 aufweist und mit Öffnungen an Stellen ausgebildet ist, die den vorstehenden Anschlußteilen 17 entsprechen, in einen möglichst lückenlosen dichten Kontakt mit der Gesamtheit der Flächen 18 des Schaltkreiskörpers auf der Druckseite des bedruckten Filmes 14 durch Vakuumformen gebracht, und wird an dem Film 14 durch thermisches Kleben der mit Heißschmelzkleber versehenen Bereiche über die Säume 16 und zwischen Anschlußteile des Schaltkreises 15 befestigt.

Für das Vakuumformen wird der Schaltkreiskörper 11 auf einer Form (nicht gezeigt) einer Vakuumformmaschine platziert, und die Siegelschicht 12 wird über den Schaltkreiskörper 11 gebracht. Dann wird Luft durch die Form von unterhalb des Schaltkreiskörpers 11 und von zwischen dem Schaltkreiskörper 11 und der Siegelschicht 12 herausgepumpt, wobei die Siegelschicht 12 in dichten Kontakt mit dem Schaltkreiskörper 11 gebracht wird. Unter dieser Bedingung wird der Heißschmelzkleber von der Maschinen-seite erhitzt, so daß die Siegelschicht 12 mit dem Film 14 durch Adhäsionskräfte des Heißschmelzklebers an den Säumen 16 und zwischen den Anschlußteilen des Schaltkreises 15 verbunden werden, wobei der Kabelbaum 13 als integriertes Teil des Schaltkreiskörpers 11 und der Siegelschicht 12 hergestellt wird.

Wie in Fig. 5 detailliert dargestellt, ist die Siegelschicht 12 in dichtem Kontakt mit den offenliegenden Flächen des Schaltkreises 15, die zwischen den benachbarten Leitern auftreten, die in dichten Kontakt mit einer Fläche des Filmes 14 gelangen, wo ein mit Heißschmelzkleber versehener Bereich ausreichende Adhäsionskräfte zum Verbinden bereitstellt, so wie ein offenliegender Bereich eines entsprechenden Saumes 16. Der Schaltkreis 15 wird daher durch die Siegelschicht 12 isoliert und geschützt.

Da der Schaltkreis 15 des Schaltkreiskörpers 11 durch die Siegelschicht 12 isoliert ist, ist ein gesonderter Prozeß des Isolierens des Schaltkreiskörpers in seiner Gesamtheit, wie durch eine Isolierpaste oder einen befestigten Isolierfilm, nicht erforderlich, was in einer verringerten Anzahl von Herstellungsschritten resultiert. Darüber hinaus ermöglicht der über die Säume 16 gezogene Heißschmelzkleber, daß der Schaltkreiskörper 11 mit der Siegelschicht 12 mit erhöhter Effizienz verbunden wird, da die Siegelschicht 12 nicht

mit Kleber beschichtet wird.

Die mit dem Schaltkreiskörper 11 auf der Vakuumpormmaschine integrierte Siegelschicht 12 wird in einer für die Anwendung gestalteten Form ausgestanzt, typischerweise in der Form von einer im wesentlichen rechteckigen Konfiguration, die hervorstehenden Vorsprünge aufweist (Fig. 6), die den Abzweigungen des Schaltkreises 15 entsprechen, so daß ein resultierender ausgeschnittener Bereich eine Form und Größe aufweist, die an eine Türinnenverkleidung 19 anbringbar ist (siehe Fig. 7). Das Ausstanzen kann auf der Form der Vakuumpormmaschine ausgeführt werden, um eine akkurate und schnelle Konfiguration zu ermöglichen. In dem Fall von Fig. 6, ist der Kabelbaum 13 aus der Vakuumpormmaschine herausgenommen, und die Siegelschicht 12 ist ausgeschnitten, um in eine gewünschte Konfiguration justiert zu werden. Für ein derartiges Justieren darf der Heißschmelzkleber nicht auf die Bereiche des Trägerschichtfilmes aufgetragen werden, in denen die Schaltkreisabzweigungen aus der justierten Konfiguration hervorstehen.

Wenn die Siegelschicht 12 justiert (oder ausgestanzt) ist, wird in Fig. 6 ein Kleber auf einen Umfangs- oder Randbereich 20 der Schicht aufgetragen, um an der Türinnenverkleidung 19 befestigt zu werden. Der mit dem Kleber beschichtete Randbereich 20 wird mit einer ablätterbaren Lage (nicht gezeigt) bedeckt, um unerwartetes Festkleben an anderen Teilen zu verhindern, was eine verbesserte Handhabung ermöglicht. Die ablätterbare Lage wird vor der Installation des Kabelbaums 13 abgezogen.

In Fig. 7 ist der Kabelbaum 13 an der Türinnenverkleidung 19 angebracht, in dem die Siegelschicht 12 an die Verkleidung 19 geklebt ist, und der Schaltkreiskörper 11, der mit der Schicht 12 integriert ist, wird gleichzeitig an der richtigen Stelle installiert. Die Siegelschicht 12 ist wasserdicht an der Türinnenverkleidung 19 befestigt um das Eindringen von Regenwasser und/oder Wind durch Öffnungen der Verkleidung 19 zu verhindern.

Wie von der vorangegangenen Beschreibung ersichtlich ist, ermöglicht das Integrieren des Schaltkreiskörpers 11 mit der Siegelschicht 12 eine verringerte Anzahl von Komponenten und eine verbesserte Handhabung, zusätzlich dazu wird der Kabelbaum 13 in der Form des Schaltkreiskörpers 11, wie erforderlich, einfach durch Aufbringen der Siegelschicht 12 installiert, was eine erleichterte Installation mit gesteigerter Arbeitseffizienz ermöglicht.

Die beschriebene Ausführungsform ist auf die Installation des Kabelbaums 13 an einer Türinnenverkleidung 19 gerichtet. Eine derartige Installation kann vorzugsweise an anderen Außenteilen, wie einer Deckenverkleidung oder einer Heckklappenverkleidung, ausgeführt werden. Die Siegelschicht 12 kann krummlinig deformiert oder gebogen sein, vor oder nach einem Ausschneiden, wie es für das Anbringen an einem entsprechenden Außenteil notwendig ist.

Während bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung unter Verwendung spezifischer Ausdrücke beschrieben wurden, dient eine solche Beschreibung zu erläuternden Zwecken, und soll so verstanden werden, daß Änderungen und Variationen ausgeführt werden können, ohne von dem Sinn oder Ziel der folgenden Ansprüche abzuweichen.

Patentansprüche

1. Ein elektrisches Verteilersystem, das folgendes umfaßt:
einen bedruckten Film, der einen gedruckten Schaltkreis auf seiner Druckseite aufweist, wobei der bedruckte Film entlang des gedruckten Schaltkreises mit

einem übriggelassenen Saum ausgeschnitten wird; und eine Siegelschicht, die die Druckseite des bedruckten Filmes abdeckt, wobei die Siegelschicht an dem Saum befestigt wird.

2. System nach Anspruch 1, das ferner einen Heißschmelzkleber umfaßt, mit dem die Druckseite des bedruckten Filmes beschichtet ist.

3. System nach Anspruch 1, worin die Siegelschicht, die an der Druckseite des bedruckten Filmes befestigt ist, in einer Konfiguration zum Anbringen an einem Installationsort geformt ist.

4. System nach Anspruch 3, worin der Installationsort eine Türinnenverkleidung eines Fahrzeugs einschließt.

5. Herstellungsverfahren für ein elektrisches Verteilersystem, das folgendes umfaßt:

Bereitstellen eines bedruckten Filmes, der einen gedruckten Schaltkreis auf seiner Druckseite aufweist;

Ausschneiden des bedruckten Filmes entlang des gedruckten Schaltkreises mit einem übriggelassenen Saum;

Abdecken der Druckseite des bedruckten Filmes mit einer Siegelschicht; und Verbinden der Siegelschicht mit dem Saum.

6. Verfahren nach Anspruch 5, das ferner das Beschichten der Druckseite des bedruckten Filmes mit einem Heißschmelzkleber umfaßt.

7. Verfahren nach Anspruch 5, worin die an der Druckseite des bedruckten Filmes befestigte Siegelschicht in einer Konfiguration zum Anbringen an einen Installationsort geformt ist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

FIG.1

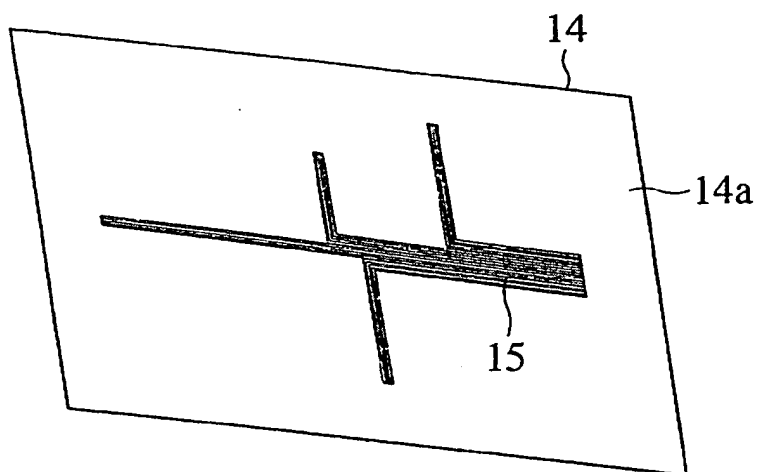


FIG.2

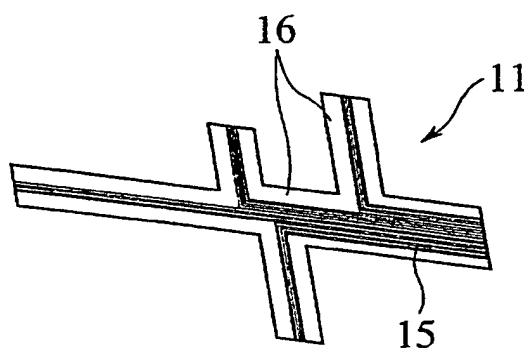


FIG.3

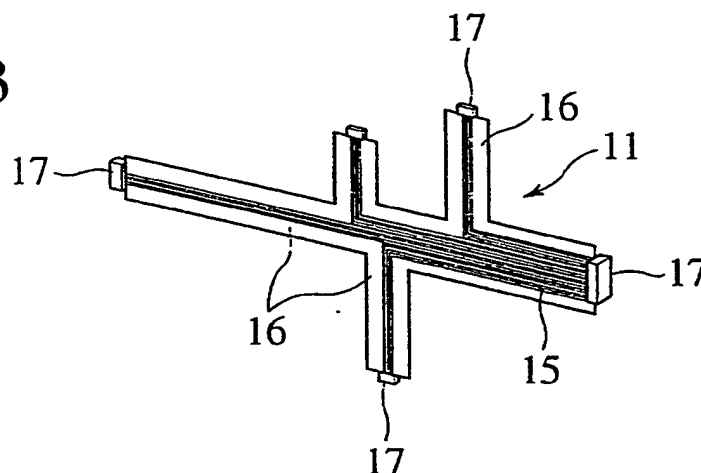


FIG.4

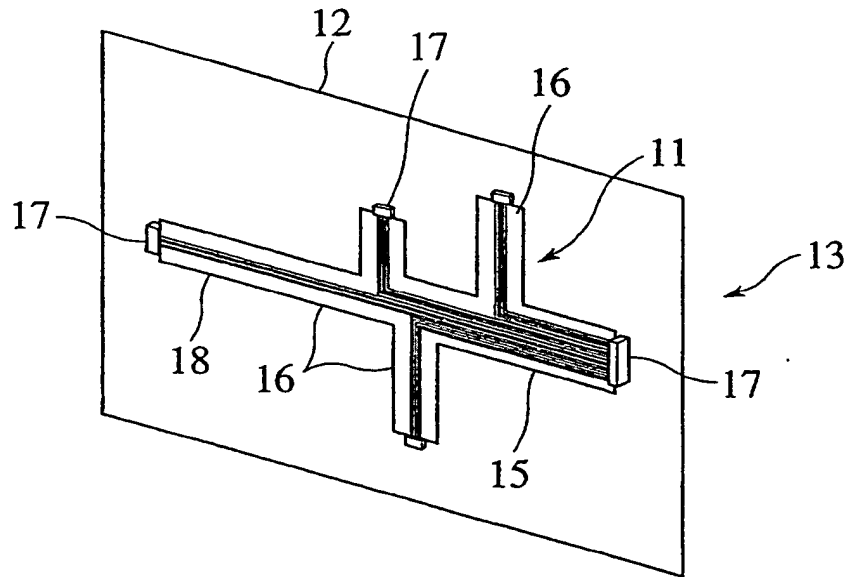


FIG.5

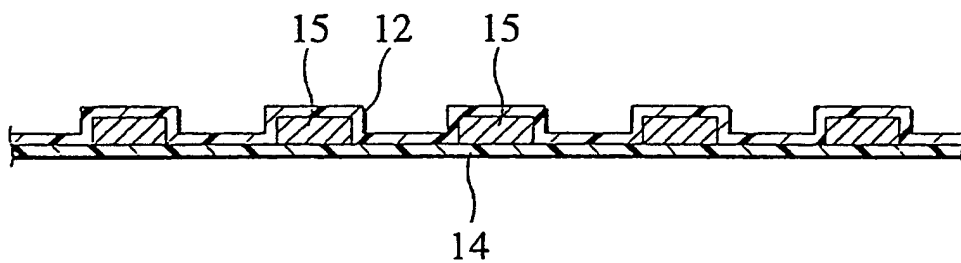


FIG.6

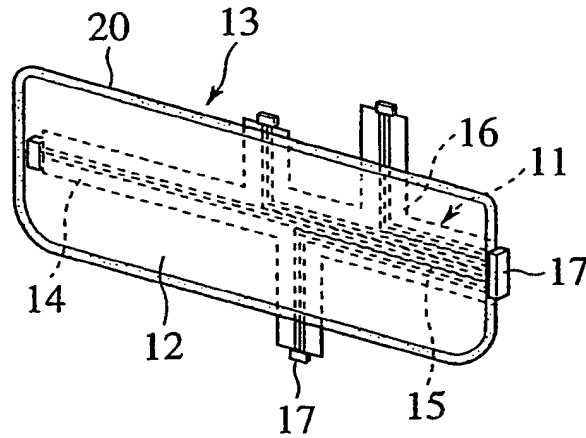


FIG.7

